**Автономная некоммерческая профессиональная**

**образовательная организация**

**«КАЛИНИНГРАДСКИЙ КОЛЛЕДЖ УПРАВЛЕНИЯ»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждено  Учебно-методическим советом Колледжа  протокол заседания  № 38 от 31.01.2022 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

(**ОП.16**)

|  |  |
| --- | --- |
| По специальности | **21.02.05 Земельно-имущественные отношения** |
| Квалификация | **Специалист по земельно-имущественным отношениям** |
| Форма обучения | **очная** |
| Рабочий учебный план по специальности утвержден директором 09 декабря 2021 г. |  |

Калининград

Рабочая программа дисциплины «Инженерная графика» разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 г. № 486

|  |
| --- |
| Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета колледжа, протокол № 38 от 31.01.2022 г. |
| Регистрационный номер \_\_\_\_\_ |

1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Содержание** | Стр. |
| 1 | Цели и задачи освоения дисциплины | 3 |
| 2 | Место дисциплины в структуре ОПОП | 4 |
| 3 | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 4 |
| 4 | Объем, структура и содержание дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических/астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся. | 5 |
| 5 | Перечень образовательных (информационных) технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем | 11 |
| 6 | Оценочные средства и методические материалы по итогам освоения дисциплины | 12 |
| 7 | [Основная и дополнительная учебная литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины](../../../G:%5C%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A7%D0%90%D0%AF%20%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%9C%D0%9C%D0%90%2010%20%D1%8F%D0%BD%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8F%5C%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%A0%D0%9F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%BE%D0%B5.docx#bookmark16) | 12 |
| 8 | Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» необходимые для освоения дисциплины | 13 |
| 9 | Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине | 13 |
|  | Приложение 1. Оценочные средства для проведения входного, текущего, рубежного контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине и методические материалы по ее освоению | 15 |

**1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Инженерная графика» является приобретение необходимых исходных знаний и умений для освоения дисциплин учебного плана, предусмотренных ФГОС СПО по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения, а также приобретение обучающимися навыков работы с графическими объектами в профессиональной деятельности, выполнению работ по картографо-геодезическому обеспечению территорий, созданиюь графических материалов.

Задачи:

- выработка понимания сущности и социальной значимости своей будущей профессии, проявления к ней устойчивого интереса;

- изучение законов, методов и приемов проекционного черчения;

- освоение способов геометрического моделирования;

- выполнять машиностроительные и специальные чертежи в ручной и машинной графике

-освоение способов толкования нормативной документацией при решении задач по составлению специальных чертежей.

**2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Инженерная графика» в ОПОП относится к циклу общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла ОП.16.

Изучается на третьем курсе в шестом семестре. Промежуточная аттестация в форме зачёта с оценкой.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

основные понятия об автоматизированном выполнении конструкторских документов;

основные методы имитационного моделирования деталей машин;

средства инженерной и компьютерной графики;

основные функциональные возможности современных графических систем;

моделирование в рамках графических систем.

технологию выполнения чертежей с использованием системы автоматического проектирования;

требования государственных стандартов единой системы конструкторской документации и системы проектной документации для машиностроения по оформлению и составлению машиностроительных чертежей;

**уметь:**

строить геометрические примитивы;

геометрически моделировать детали в формате 2D и 3D;

применять инструменты компьютерной графики для решения прикладных задач;

использовать прикладные библиотеки при геометрическом моделировании;

выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

выполнять эскизы и чертежи в ручной и машинной графике;

читать чертежи.

**3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Результатами освоения рабочей программы учебной дисциплины является овладение студентами следующими компетенциями:

ОК 3. Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 8. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности

ПК 3.1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.

**4. Объем, структура и содержание дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических/астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.**

**4.1 Объем дисциплины**

Таблица 1 – Трудоемкость дисциплины

|  |  |
| --- | --- |
| **Объем дисциплины** | Всего часов |
| Объем образовательной нагрузки | 66 |
| В том числе: |  |
| контактная работа обучающихся с преподавателем | 40 |
| 1. По видам учебных занятий: |  |
| Теоретическое обучение | 16 |
| Практические занятия | 24 |
| Промежуточная аттестация обучающегося – зачёт с оценкой | 2 |
| 2. Консультации | 4 |
| 3. Самостоятельная работа обучающихся: | 20 |
| Подготовка к экзамену | 20 |

**4.2. Структура дисциплины**

Таблица 2 – Структура дисциплины

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел дисциплины** | **Семестр** | **Неделя семестра** | **Всего** | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах) | | | Вид контроля |
| Лекции | Практ. зан. | СРС |
| **Раздел 1. Основы начертательной геометрии** | | | | | | | | |
| 1. | Тема 1.1.  Проецирование на плоскости. Точка, отрезок, прямая, плоскость. | VI | 1 | 10 | 4 | 4 | 2 | Входной контроль |
| 2. | **Тема 1.2.**  Многогранники и тела вращения | VI | 2 | 8 | 2 | 4 | 2 | Текущий контроль |
| 3. | **Тема1.3.** Развертки | VI | 3,4 | 6 | 2 | 2 | 2 | Текущий контроль |
| **Раздел 2. Основы инженерной и машинной графики** | | | | | | | | |
| 4. | **Тема 2.1.** Геометрическое черчение | VI | 4,5 | 8 | 2 | 4 | 2 | Текущий контроль |
| 5. | **Тема 2.2.** Проекционное черчение | VI | 5,6 | 8 | 2 | 4 | 2 | Текущий контроль |
| 6. | **Тема 2.3.** Резьбы. Резьбовые соединения | VI | 7,8 | 6 | 2 | 2 | 2 | Текущий контроль |
| 7. | **Тема 2.4.** Сборочные чертежи.  Эскизы. Рабочие чертежи деталей. | VI | 8,9 | 14 | 2 | 4 | 8 | Текущий контроль  Рубежный контроль |
| **Итого в семестре** | |  |  | **60** | **16** | **24** | **20** |  |
| **Консультации** | |  |  | **4** |  |  |  |  |
| **Зачёт (с оценкой)** | | VI | 10 | **2** |  |  |  | Промежуточная аттестация |
| **ВСЕГО** | | **3** |  | **66** | **16** | **26** | **20** |  |

**4.3. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам**)

**4.3.1.Теоретические занятия - лекции**

Таблица 3 – Содержание лекционного курса

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование раздела, темы** | **Содержание** | **Кол-во часов** | **Виды занятий:**  **по дидактическим задачам/ по способу изложения учебного материала** | **Оценочное средство** |
| 1. | **Раздел 1. Основы начертательной геометрии**  Тема 1.1.  Проецирование на плоскости. Точка, отрезок, прямая, плоскость. | Введение. Виды проецирования. Эпюр Монжа. Взаимное положение точки и прямой. Особые положения прямой. Натуральная величина отрезка. Задание плоскости. Взаимное положение точки, прямой и плоскости. Расстояние от точки до плоскости. Особые положения плоскостей. Методы преобразования. | 4 | Лекция-информация  (водная лекция) | Устный опрос |
| 2. | **Тема 1.2.**  Многогранники и тела вращения | Виды многогранников и тела вращения. Особые сечения. | 2 | Лекция-беседа | Устный опрос |
| 3. | **Тема1.3.**  Развертки | Способы построения разверток. Метод раскатывания. Построение развертки  Методом треангуляции | 2 | Лекция- информация | Устный опрос |
| 4. | **Раздел 2.**  **Основы инженерной и машинной графики**  **Тема 2.1.**  Геометрическое черчение | Основные понятия: шрифты, типы линий, форматы чертежа. Сопряжения, фаски, уклоны. Размеры. Пакет выполнения чертежей Nano CAD: Механика. Понятие примитива. Основные команды создания и редактирования примитивов. Полилинии.. | 2 | Лекция-информация | Устный опрос |
| 5. | **Тема 2.2.**  Проекционное черчение | Виды чертежа. Построение трех видов. Аксонометрия Разрезы и сечения. Особенности нанесения размеров. Выполнение операций в Nano CAD: Механика. | 2 | Лекция-информация | Устный опрос |
| 6. | **Тема 2.3.**  Резьбы. Резьбовые соединения | Виды резьбы. Соединительные элементы. Обозначение резьбовых соединений на чертежах.. | 2 | Лекция-информация | Устный опрос |
|  | **Тема 2.4.**  Сборочные чертежи.  Эскизы. Рабочие чертежи деталей. | Порядок выполнения сборочного чертежа. Документы чертежа. Правила выполнения эскизов. Шероховатости и их обозначение на чертеже. Допуски и посадки: основные понятия. | 2 | Лекция-информация | Устный опрос |
|  | **Итого в семестре** |  | **16** |  |  |
| **Всего:** | | | **16** |  |  |

**4.3.2. Занятия семинарского типа**

Таблица 4 – Содержание практического (семинарского) курса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема практических занятий** | **Кол-во часов** | **Форма проведения занятия** | **Оценочное средство** |
| 1 | **Раздел 1. Основы начертательной геометрии**  **Тема 1.1**. Проецирование на плоскости. Точка, отрезок, прямая, плоскость. **Практическое занятие №** 1  Построение примитивов и их редактирование в Nano CAD: Механика. Построение простого геометрического контура детали. Построение сложного геометрического контура детали.  Вычерчивание шрифта | 4 | *практикум* | *устный опрос, демонстрация работы* |
| 2 | **Тема 1.2.** Многогранники и тела вращения  **Практическое занятие №** 2  Построение третьего вида детали по двум данным с нанесением размеров. Выполнение простых разрезов. Выполнение сложных разрезов. Построение  Изометрической проекции детали Построение развертки патрубка.  Построение трех видов с нанесением размеров. | 4 | *практикум* | *устный опрос, демонстрация работы* |
| 3 | **Тема 1.3.** Развертки  **Практическое занятие № 3**  Виды резьбы. Соединительные элементы. Обозначение резьбовых соединений на чертежах. Соединение болтом и винтом. Шпилечное соединение. Трубные соединения. | 2 | *практикум* | *устный опрос, демонстрация работы* |
| 4 | **Раздел 2. Основы инженерной и машинной графики**  **Тема 2.1.** Геометрическое черчение  **Практическое занятие № 4**  Построение примитивов и их редактирование в Nano CAD: Механика. Построение простого геометрического контура детали Построение сложного геометрического контура детали. Вычерчивание шрифта | 4 | *практикум* | *устный опрос, демонстрация работы* |
| 5 | **Тема 2.2.** Проекционное черчение  **Практическое занятие № 5**  Построение третьего вида детали по двум данным с нанесением размеров. Выполнение простых разрезов. Выполнение сложных разрезов. Построение  Изометрической проекции детали. Построение развертки патрубка.  Построение трех видов с нанесением размеров. | 4 | *практикум* | *устный опрос, демонстрация работы* |
| 6 | **Тема 2.3.** Резьбы. Резьбовые соединения.  **Практическое занятие № 6**  Соединение болтом и винтом. Шпилечное соединение. Трубные соединения. | 2 | *практикум* | *устный опрос, демонстрация работы* |
| 7 | **Тема 2.4.** Сборочные чертежи. Эскизы. Рабочие чертежи деталей.  **Практическое занятие № 7**  Выполнение чертежа детали по сборочному чертежу изделия. Нанесение  шероховатостей. Простановка размеров. Выполнение сборочного чертежа с использованием чертежей деталей. | 4 | *практикум* | *устный опрос, демонстрация работы* |
| **Итого в семестре** | | **24** |  |  |
| **Итого:** | | **24** |  |  |

**4.3.3. Самостоятельная работа**

Таблица 5 – Задания для самостоятельного изучения

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Кол-во часов | Формы  контроля |
|  | **Раздел 1. Основы начертательной геометрии**  **Тема 1.1**. Проецирование на плоскости. Точка, отрезок, прямая, плоскость.  Построение эпюра Монжа по заданным координатам. Нахождение натуральной  Величины расстояния от точки до плоскости. | 2 | Презентация работы, оценка. |
|  | **Тема 1.2.** Многогранники и тела вращения  Построение многогранника и тела вращения по заданным размерам. Построение линии  Пересечения. | 2 | Презентация работы, оценка. |
|  | **Тема 1.3.** Развертки  Построение развертки многогранника с отверстием. | 2 | Презентация работы, оценка. |
|  | **Раздел 2. Основы инженерной и машинной графики**  **Тема 2.1.** Геометрическое черчение  Выполнение работы «Шрифты» | 2 | Презентация работы, оценка. |
|  | **Тема 2.2.** Проекционное черчение  Выполнение работы «Проекционное черчение». | 2 | Презентация работы, оценка. |
|  | **Тема 2.3.** Резьбы. Резьбовые соединения.  Выполнение работы «Резьбовые соединения». | 2 | Презентация работы, оценка. |
|  | **Тема 2.4.** Сборочные чертежи. Эскизы. Рабочие чертежи деталей   1. Выполнение рабочих чертежей 2-хдеталей по сборочному чертежу узла. 2. Программы для 3D-моделирования. Особенности, терминология, применение. 3. SolidWorks. Порядок создание модели. Основные команды. | 8 | Защита индивидуальной графической работы, оценка. |
|  | **Всего** | **20** |  |

**5. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного программного обеспечения, современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

**5.1. Образовательные технологии**

При реализации различных видов учебной работы по дисциплине «Инженерная графика» используются следующие образовательные технологии:

1. Технологии проблемного обучения: проблемная лекция, практическое занятие в форме практикума.
2. Интерактивные технологии: Лекция «обратной связи» (лекция – дискуссия)
3. Информационно-коммуникационные образовательные технологии: Лекция-визуализация
4. Инновационные методы, которые предполагают применение информационных образовательных технологий, а также учебно-методических материалов, соответствующих современному мировому уровню, в процессе преподавания дисциплины:

- использование медиаресурсов, энциклопедий, электронных библиотек и Интернет;

- решение юридических, экономических (других) задач с применением справочных систем «Гарант», «Консультант +»;

- консультирование студентов с использованием электронной почты;

- использование программно-педагогических тестовых заданий для проверки знаний обучающихся.

**5.2 Лицензионное программное обеспечение:**

В образовательном процессе при изучении дисциплины используется следующее лицензионное программное обеспечение:

1. ОС Windows 7 (лицензии Microsoft Open License (Value) Academic)
2. MS Office 2007 (лицензия Microsoft Open License (Academic))
3. Kaspersky Endpoint Security 10 (лицензия 1C1C 200323-080435-420-499 до 04.04.2021))
4. СПС КонсультантПлюс (договор № ИП 20-92 от 01.03.2020).

Контент-фильтрация (договор с ООО «СкайДНС» Ю-04056 от 15 января 2021 года

**5.3. Современные профессиональные базы данных**

В образовательном процессе при изучении дисциплины используются следующие современные профессиональные базы данных:

1. «Университетская Библиотека Онлайн» - https://biblioclub.ru/.
2. Научная электронная библиотека [eLIBRARY.RU](https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh/elibrary-ru) – <http://www.elibrary.ru/>

**5.4 Информационные справочные системы:**

Изучение дисциплины сопровождается применением информационных справочных систем:

1. Справочная информационно-правовая система «Гарант» (договор № 118/12/11).

2. Справочная информационно-правовая система «КонсультантПлюс» (договор № ИП20-92 от 01.03.2020).

**6. Оценочные средства и методические материалы по итогам освоения дисциплины**

Типовые задания, база тестов и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении 1 к рабочей программе дисциплины.

Универсальная система оценивания результатов обучения выполняется в соответствии с Положением о формах, периодичности и порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в АНПОО «ККУ», утвержденным приказом директора от 03.02.2020 г. № 31 о/д и включает в себя системы оценок:

1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»;

2) «зачтено», «не зачтено».

**7.** [**Основная и дополнительная учебная литература и электронные образовательные ресурсы, необходимые для освоения дисциплины**](../../../C:%5CUsers%5C%D0%95%D0%BC%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D1%8F%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0.UPRAVLENIEKIU%5CDesktop%5CLocal%20Settings%5CTemp%5C%D0%A0%D0%90%D0%91%D0%9E%D0%A7%D0%90%D0%AF%20%D0%9F%D0%A0%D0%9E%D0%93%D0%A0%D0%90%D0%9C%D0%9C%D0%90%2010%20%D1%8F%D0%BD%D0%B2%D0%B0%D1%80%D1%8F%5C%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BF%D0%BE%20%D0%A0%D0%9F%20%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%BE%D0%B5.docx#bookmark16)

**7.1. Основная учебная литература:**

1. Колесниченко, Н. М. Инженерная и компьютерная графика : учебное пособие : [12+] / Н. М. Колесниченко, Н. Н. Черняева. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 236 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617445> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9729-0670-3. – Текст : электронный.
2. Смирнова, Л. А. Цифровые 3D-технологии в инженерной графике : учебное пособие : [16+] / Л. А. Смирнова, Р. Н. Хусаинов, В. В. Сагадеев ; Казанский национальный исследовательский технологический институт. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019. – 144 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=683828> – Библиогр.: с. 138-142. – ISBN 978-5-7882-2660-6. – Текст : электронный.
3. Учаев, П. Н. Инженерная графика : учебник : [16+] / П. Н. Учаев, А. Г. Локтионов, К. П. Учаева ; под общ. ред. П. Н. Учаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 304 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617477> – Библиогр.: с. 293-294. – ISBN 978-5-9729-0655-0. – Текст : электронный.

**7.2. Дополнительная учебная литература:**

1. Алдохина, Н. П. Инженерная графика: правила нанесения размеров на технических чертежах : учебно-методическое пособие / Н. П. Алдохина, Т. В. Вихрова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. – Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный аграрный университет (СПбГАУ), 2019. – 27 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560919>  – Бибилиогр. в кн. – Текст : электронный.
2. Бакулина, И. Р. Инженерная и компьютерная графика. КОМПАС-3D v17 : учебное пособие : [16+] / И. Р. Бакулина, О. А. Моисеева, Т. А. Полушина ; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола : Поволжский государственный технологический университет, 2020. – 80 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=615664> – Библиогр.: с. 75. – ISBN 978-5-8158-2199-6. – Текст : электронный.
3. Кокошко, А. Ф. Инженерная графика : практикум : [16+] / А. Ф. Кокошко, С. А. Матюх. – Минск : РИПО, 2019. – 89 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599946> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-903-8. – Текст : электронный.
4. Притыкин, Ф. Н. Компьютерная графика: «КОМПАС» : учебное пособие : [16+] / Ф. Н. Притыкин, И. В. Крысова, М. Н. Одинец ; Омский государственный технический университет. – Омск : Омский государственный технический университет (ОмГТУ), 2020. – 111 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=682329> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-8149-3017-0. – Текст : электронный.
5. Терновская, О. В. Инженерная графика: работа с чертежом в процессе изготовления изделия на основе патентного поиск : учебное пособие : [16+] / О. В. Терновская, А. Н. Ивлев. – Москва : ФЛИНТА, 2020. – 170 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611200> – Библиогр.: с. 155-160. – ISBN 978-5-9765-4272-3. – Текст : электронный.

**8. Дополнительные ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

***Основные сайты, необходимые для освоения дисциплины***

1. <http://biblioclub.ru/> - электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE»
2. .[http://lib.usue.ru](http://lib.usue.ru/) – Информационно библиотечный комплекс
3. http://www.eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека
4. http://www.knigafund.ru -Электронная библиотека студента «КнигаФонд
5. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru/) (Университетская библиотека online)
6. <http://www.garant.ru/> (Справочно-правовая система)

**9. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для изучения дисциплины используется любая мультимедийная аудитория. Мультимедийная аудитория оснащена современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов.

Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из:

мультимедийного проектора,

проекционного экрана,

акустической системы,

персонального компьютера (с техническими характеристиками не ниже: процессор не ниже 1.6.GHz, оперативная память – 1 Gb, интерфейсы подключения: USB, audio, VGA.

Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть «Интернет».

Компьютерное оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду Колледжа.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе «Университетская библиотека ONLINE», доступ к которой предоставлен обучающимся. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» реализует легальное хранение, распространение и защиту цифрового контента учебно-методической литературы для вузов с условием обязательного соблюдения авторских и смежных прав. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям ФГОС СПО.

|  |
| --- |
| Приложение 1  к рабочей программе дисциплины «Инженерная компьютерная графика» (ОП.16) |

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ВХОДНОГО, ТЕКУЩЕГО, РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ЕЕ ОСВОЕНИЮ**

**ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА**

**ОП. 16**

|  |  |
| --- | --- |
| По специальности | **21.02.05 Земельно-имущественные отношения** |
| Квалификация | **Специалист по земельно-имущественным отношениям** |
| Форма обучения | **очная** |
|  |  |

Калининград

2021

**6.1. Оценочные средства по итогам освоения дисциплины**

**6.1.1. Цель оценочных средств**

**Целью оценочных средств** является установление соответствия уровня подготовленности обучающегося на данном этапе обучения требованиям рабочей программы по дисциплине «Инженерная графика».

**Оценочные средства** предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Инженерная графика»*.* Перечень видов оценочных средств соответствует рабочей программе дисциплины.

**Комплект оценочных средств** включает контрольные материалы для проведения всех видов контроля в форме устного опроса, практических занятий и промежуточной аттестации в форме вопросов и заданий к экзамену.

**Структура и содержание заданий** – задания разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Инженерная графика».

**6.1.2. Объекты оценивания – результаты освоения дисциплины**

**Объектом оценивания** является овладение системой базовых знаний в области жилищного законодательства и навыков для осуществления профессиональной деятельности

**Результатами освоения** дисциплины являются:

**знать:**

основные понятия об автоматизированном выполнении конструкторских документов;

основные методы имитационного моделирования деталей машин;

средства инженерной и компьютерной графики;

основные функциональные возможности современных графических систем;

моделирование в рамках графических систем.

технологию выполнения чертежей с использованием системы автоматического проектирования;

требования государственных стандартов единой системы конструкторской документации и системы проектной документации для машиностроения по оформлению и составлению машиностроительных чертежей;

**уметь:**

строить геометрические примитивы;

геометрически моделировать детали в формате 2D и 3D;

применять инструменты компьютерной графики для решения прикладных задач;

использовать прикладные библиотеки при геометрическом моделировании;

выполнять схемы и чертежи по специальности с использованием прикладных программных средств;

выполнять эскизы и чертежи в ручной и машинной графике;

читать чертежи

**6.1.3. Формы контроля и оценки результатов освоения**

Контроль и оценка результатов освоения – это выявление, измерение и оценивание знаний, умений и уровня владений формирующихся компетенций в рамках освоения дисциплины. В соответствии с учебным планом и рабочей программой дисциплины «Инженерная графика» предусматривается входной, текущий, периодический и итоговый (промежуточный) контроль результатов освоения.

**6.1.4. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, владений (или опыта деятельности), в процессе освоения дисциплины (модуля, практики), характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины**

**Примерные тесты для проведения входного контроля (в форме тестирования)**

**Тест**

**1) Графический редактор – это...**

1. программа просмотра графических изображений
2. программа создания, редактирования и просмотра графических изображений
3. программа взаимодействия визуальных и аудио эффектов под управлением интерактивного программного обеспечения

2**) Одной из основных функций графического редактора является…**

1. ввод изображений;
2. хранение кода изображения;
3. создание изображений;
4. просмотр и вывод содержимого видеопамяти.

**3) На рисунке представлена фотография. К какому виду компьютерной графики она относится?**

1. Фрактальной
2. Векторной
3. Растровой
4. Трёхмерной

**4) Минимальным объектом, используемым в векторном графическом редакторе, является .**

1. Точка
2. Треугольник
3. линия

**5) Какие операции мы можем выполнять над векторными графическими изображениями?**

1. Копировать
2. Вырезать
3. Вставить
4. Переместить
5. Удалить

**6) Созданное изображение имеет расширение bmp, к какой компьютерной графике оно относится?**

1. растровой
2. фрактальной
3. векторной

**7) Точечный элемент экрана дисплея называется:**

1. точкой;
2. зерном люминофора
3. пикселем
4. растром

**8) Элементарным объектом, используемым в растровом графическом редакторе, является:**

1. точка экрана (пиксель);
2. прямоугольник;
3. круг;
4. палитра цветов

**9) Для вывода графической информации в персональном компьютере используется:**

1. мышь
2. клавиатура
3. сканер
4. экран дисплея

**Критерии оценивания тестов**

|  |  |
| --- | --- |
| % правильных ответов | Оценка по традиционной системе |
| 85-100 | отлично |
| 70-84 | хорошо |
| 50-69 | удовлетворительно |
| 0-49 | неудовлетворительно |

**1.2.2. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля**

**Контрольная работа №1**

(на уровне умений)

1. Предмет изучения компьютерной графики. Области применения компьютерной графики.
2. Применение компьютерной графики для создания интерфейсов программ.
3. Интерактивная компьютерная графика.
4. Виды компьютерной графики.
5. История развития компьютерной графики.
6. Тенденции построения современных графических систем: графическое ядро, приложения, инструментарий для написания приложений.
7. Стандарты в области разработки графических систем.
8. Графические процессоры, аппаратная реализация графических функций.
9. Технические средства компьютерной графики.
10. Какое изображение называется рисунком, чертежом?
11. Системы координат, типы преобразований графической информации.
12. Проблемы геометрического моделирования.
13. Геометрические операции над моделями.
14. Форматы хранения графической информации.
15. Основные функциональные возможности современных графических систем.

**Критерии оценивания контрольной работы**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Оценка*** | ***Критерии оценки*** |
| «отлично» | Выставляется, если обучающийся успешно ответил на тестовые задания, раскрыл содержание терминов в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию. |
| «хорошо» | Выставляется, если обучающийся успешно ответил на тестовые задания, сделал не более 2-х ошибок, раскрыл содержание терминов в объеме, предусмотренном программой, изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя терминологию, но допущены неточности при раскрытии понятий. |
| «удовлетво  рительно» | Выставляется если обучающийся неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, имеются ошибки (более 2-х) при ответах на тесты, неточности при раскрытии терминов (или один из них не раскрыт полностью). |
| «неудовлет-  ворительно» | Выставляется в случаях, если обучающимся допущены ошибки в ответах на тесты (более 4-х), термины не раскрыты. |

**1.2.3.Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля**

**Примерные темы рефератов**

(на уровне умений)

1. [Основы рисунка, концепции графики и изображений](http://knowledge.allbest.ru/programming/3c0b65635a3bd78b4c53a89421306d37_0.html)
2. [Графические возможности компьютера](http://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65635b3bd78b5c53b89421206d36_0.html)
3. [Векторная графика](http://knowledge.allbest.ru/programming/3c0b65635b3ad68b5c53b89421316c36_0.html)
4. [Методы представления графических изображений](http://knowledge.allbest.ru/programming/2c0a65625b3ac69b4c43b89521316d27_0.html)
5. [Компьютерная графика. Спецэффекты](http://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65625a2bc68b5d53a89521316d36_0.html)
6. [Виды компьютерной графики](http://knowledge.allbest.ru/programming/3c0b65625b3bc78b5d53b89421316c27_0.html)
7. [Основные понятия компьютерной графики](http://knowledge.allbest.ru/programming/2c0a65625b2ac68a4d53a88421206d27_0.html)
8. [Компьютерная графика и решаемые ею задачи](http://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65625b3ac68b5d43b88521216c37_0.html)
9. [Векторная и растровая графика](http://knowledge.allbest.ru/programming/3c0b65625a3bc68a5c53a89521306c27_0.html)
10. [Виды компьютерной графики](http://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65635a2ad78b4d53b88521316c27_0.html)
11. [Введение в Автокад](http://knowledge.allbest.ru/programming/3c0b65625b3ad78a5d43a88521206c27_0.html)
12. [Компьютерная графика](http://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65635a2bd68a5c43a89521216c37_0.html)
13. [Компьютерная графика и основные графические редакторы](http://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65625b3bc68b4c53b88521306d36_0.html)
14. [Трехмерная графика](http://knowledge.allbest.ru/programming/2c0a65625a3ac78b5d43a89521306d36_0.html)
15. [Графика и анимация](http://knowledge.allbest.ru/programming/3c0a65625b2bc68b5c43a88521316d27_0.html)
16. [Геометрические операции над изображением](http://knowledge.allbest.ru/programming/2c0b65635a2bc68a5d53a88521216c36_0.html)
17. [Технология работы с графической информацией. Системы компьютерной графики](http://knowledge.allbest.ru/programming/3c0a65635b3bc78b5d43b88421316d37_0.html)

**Требования к оформлению реферата**

1. Титульный лист с названием учебного заведения, темы реферата, фамилии и инициалов автора работы, а также фамилии, инициалов, ученой степени руководителя, населенного пункта, года написания работы.

2. Оглавление (план реферата) с указанием вопросов и номеров страниц. Страницы должны проставляться на всех листах реферата кроме титульного листа. Каждая глава (раздел) должны начинаться с новой страницы. В реферате должно быть не менее двух глав.

3. Библиография (использованные источники) должна оформляться в соответствии с Гостом.

4. Объем работы – 10-15 страниц (без приложений).

**Критерии оценивания реферата**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Оценка*** | ***Критерии оценки*** |
| «отлично» | Если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, логично изложена собственная позиция, сформулирован выводы. Обучающийся свободно ориентируется в тексте, на защите реферата рассказывает, а не читает доклад, отвечает на вопросы преподавателя. |
| «хорошо» | Основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала: отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объем реферата, имеются упущения в оформлении, на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. |
| «удовлетворительно» | Имеются существенные отступления от требований к оформлению реферата. Тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибка в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы. Отсутствуют выводы. |
| «неудовлетворительно» | Тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. |

**1.2.4.Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения рубежного контроля**

**Контрольная работа №2**

(на уровне знаний)

1. Перечислите виды компьютерной графики

2. Растровая графика применяется при…

3. Основным элементом растрового изображения является…

4. Перечислите недостатки растровой графики

5. Назовите программы для обработки растровой графики

6. Векторная графика используется…

7. Векторной изображение состоит из…, которые характеризуются…

8. При создании сложного объекта из простых выполняется…

9. Назовите основные достоинства векторной графики

10. Назовите основные недостатки векторной графики

11. Назовите программы для обработки векторной графики

12. Что такое фрактальная графика?

13. Где она используется?

14. Если для кодирования одного пикселя использовать 4 бита, то количество цветов в картинке равно…

15. Какова глубина цвета в битах рисунка с 256 цветами?

16. Вычислите объем картинки размером 200×200 пикселей с 256 цветами

17. Во сколько раз уменьшится объем графического файла при уменьшении количества цветов с 256 до 4?

18. Графический файл имеет глубину цвета 3 байта. Сколько цветов имеет картинка изображения?

19. Какой объем видеопамяти необходим для реализации 4 битного режима при разрешении экрана 800×600 пикселей?

20. Для чего нужен цвет?

21. Что такое цвет?

22. Как человеческий глаз видит цвета?

23. Перечислите основные цвета. Почему они называются основными?

24. Для чего предназначены цветовые модели?

25. На какие два типа можно разделить цветовые модели?

26. Что такое «аддитивная» цветовая модель?

27. Что такое «субтрактивная» цветовая модель?

28. Опишите цветовую модель RGB.

29. Опишите цветовую модель CMYK.

30. Опишите цветовую модель Lab.

31. Опишите цветовую модель HSB.

32. Что такое «цветовой охват»?

33. Изобразите схематично цветовые охваты моделей Lab, RGB, CMYK.

34. Перечислите и охарактеризуйте форматы растровой графики.

35. Перечислите и охарактеризуйте форматы векторной графики.

**1.2.5. Примерные (типовые) контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации**

**Примерные (типовые) вопросы к зачету по дисциплине «Основы компьютерной графики и проектирования»**

(на уровне умений)

|  |
| --- |
| Вопрос |
| 1. Основные задачи компьютерной графики |
| 1. Виды графических систем. Основные достоинства и недостатки |
| 1. Графические системы с векторным сканированием |
| 1. Растровые графические системы. Основные характеристики растра |
| 1. Растровые графические системы. Построчная и чересстрочная развертки растра. |
| 1. Форматы графических файлов   Векторные форматы графических файлов. Основные достоинства и недостатки |
| 1. Растровые форматы графических файлов. Основные достоинства и недостатки. |
| 1. Методы сжатия растровых файлов |
| 1. Векторные и растровые прикладные графические редакторы. Области применения |
| 1. Аддитивная цветовая модель RGB |
| 1. Субтрактивная цветовая модель CMY, CMYK 2. Цветовая модель HSB |
| 1. Базовые растровые алгоритмы. Основные решаемые задачи. Понятие связности |
| 1. Устранение ступенчатого эффекта в растровых изображениях |
| 1. Заполнение области (закрашивание) |
| 1. Закрашивание многоугольников, заданных своими вершинами |
| 17.Отсечение многоугольников относительно видимого окна |
| 18. Проецирование. Виды плоских геометрических проекций |
| 19.Виды параллельных проекций. Искажения объекта при параллельном проецировании |
| 20. Ортографическая проекция |
| 21.Аксонометрические проекции |
| 22.Косоугольные проекции |
| 23.Перспективные (центральные) проекции |
| 24.Системы координат в компьютерной графике. Переход от мировых к экранным координатам |
| 25. Каркасная и граневая геометрические модели трехмерных объектов. Достоинства и недостатки, область применения |
| 26.Граневая геометрическая модель трехмерных объектов. Полигональная сетка, параметрические бикубические куски |
| 27. Объемно-параметрическая геометрическая модель трехмерных объектов |
| 28. Кинематическая геометрическая модель трехмерных объектов |
| 29. Способы задания полигональной сетки. Основные достоинства и недостатки |
| 30.Удаление скрытых ребер и поверхностей. Сортировка граней по глубине |
| 31.Удаление скрытых ребер и поверхностей. Метод плавающего горизонта |
| 32.Модели отражения и преломления цвета. Определение цвета закрашивания |
| 33. Методы закрашивания поверхностей: плоское закрашивание, закрашивание методами Гуро, Фонга. Тени |
| 34.Методы закрашивания поверхностей: трассировка лучей, метод анализа излучательности |
| 35. Детализация поверхностей цветом и фактурой |
| 36.Текстуры |
| 37. Моделирование микрорельефа поверхности |
| 38.Применение эффекта «затуманивания» для передачи глубины пространства |
| 39.Построение трехмерных сцен. Граф сцены. Форматы файлов трехмерной графики |
| 40.Понятие интерфейса прикладного программирования (API) |

**БИЛЕТ №1**

1. Приемы работы с документами. Создание, открытие, сохранение, закрытие документов. Свойства документов. Шаблоны документов.
2. Зеркальный массив. Способы построения зеркального массива.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания или приклеивания вращением и кинематически.

**БИЛЕТ №2**

1. Среда черчения и моделирования (типы документов. Какое расширение имени файла имеет каждый документ).
2. Создание массива элементов с помощью команды «Массив вдоль кривой».
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №3**

1. Единицы измерения длины. Единицы измерения углов.
2. Создание массива элементов с помощью команды «Массив по концентрической сетке».
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №4**

1. Представление чисел. Система координат.
2. Создание массива элементов с помощью команды «Геометрический массив».
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №5**

1. Курсор и управление им.
2. Массивы элементов. Создание массива элементов с помощью команды «Массив по сетке».
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №6**

1. Способы задания параметров объектов.
2. Отсечение части детали. Удаление части детали командами «Сечение плоскостью», «Сечение по эскизу».
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №7**

1. Фиксация и освобождение параметров объекта.
2. Команда «Уклон». Требования для построения уклона.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №8**

1. Активизация параметров объектов.
2. Тонкостенная оболочка. Тип построения тонкой стенки.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №9**

1. Запоминание параметров объектов.
2. Ребро жесткости. Требование к эскизу ребра жесткости. Формирование ребра жесткости.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №10**

1. Автоматическое и ручное создание объектов.
2. Дополнительные конструктивные элементы (скругление, фаска). Способы построения фаски и скругления.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №11**

1. Привязка. Глобальная, локальная привязки.
2. Вырезание элементов. Создание эскизов вырезания для элементов выдавливания, вращения и кинематического элемента.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №12**

1. Использование, создание и управление локальной системой координат.
2. Приклеивание дополнительных элементов. Создание эскизов приклеивания для элементов выдавливания, вращения и кинематического элемента.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №13**

1. Использование слоев. Возможные состояния слоев. Создание и переключение между слоями. Управление слоями.
2. Создание эскиза на плоской грани детали.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №14**

1. Кинематический элемент. Требования к эскизам кинематического элемента.
2. Общие сведения о геометрических объектах.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №15**

1. Какие существуют способы простановки точек, а также стилей для их оформления.
2. Создание эскиза основания.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №16**

1. Назначение вспомогательных прямых. Какие существуют способы построения вспомогательных прямых.
2. Создание основания детали.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №17**

1. Способы построения отрезков в системе Компас 3D V7.
2. Эскиз элемента вращения. Тип, направление, угол вращения.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №18**

1. Способы построения окружностей в системе Компас 3D V7.
2. Требования к эскизам элемента выдавливания. Формирование элемента выдавливания (направление, глубина, угол наклона).
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №19**

1. Способы построения эллипса в системе Компас 3D V7.
2. Выбор и редактирование объектов в дереве построения.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №20**

1. Способы построения дуги в системе Компас 3D V7.
2. Ориентация модели.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №21**

1. Способы построения многоугольников в системе Компас 3D V7.
2. Создание файла модели. Система координат, плоскости проекций.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №22**

1. Использование команды «Непрерывный ввод объектов».
2. Дерево построения при работе с деталью
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №23**

1. Штриховка и способы ее нанесения.
2. Способы задания параметров объектов.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №24**

1. Составные объекты. Контур. Эквидистанта кривой.
2. Дополнительные конструктивные элементы (скругление, фаска). Способы построения фаски и скругления.

3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**БИЛЕТ №25**

1. Кривая Безье, замкнутые и разомкнутые кривые. Редактирование положения точек.
2. Тонкостенная оболочка. Тип построения тонкой стенки.
3. Построить деталь, используя инструменты выдавливания, приклеивания вращением или кинематически.

**6.2. Методические материалы**

**6.2.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Инженерная графика» представляет собой комплекс рекомендаций и объяснений, позволяющих обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Для успешного усвоения данной дисциплины обучающийся должен:

1. Прослушать курс лекций по данной дисциплине.
2. Выполнить все задания, рассматриваемые на практических занятиях.
3. Выполнить все домашние задания, получаемые от преподавателя.
4. Подготовиться к зачету с оценкой.

Словарь терминов обучающийся может пополнять в ходе изучения дополнительной литературы или вносить в него те термины, которые вызывают у него затруднения в усвоении. При подготовке к зачету с оценкой особое внимание следует обратить на следующие моменты:

1. Выучить определения всех основных понятий.
2. Проверить свои знания с помощью примерных вопросов, практических и тестовых заданий.

**6.2.2. Методические рекомендации по освоению лекционного материала по дисциплине для обучающихся**

Занятия лекционного типа дают обучающимся систематизированные знания о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины «Инженерная графика».

На лекционных занятиях, обучающиеся должны внимательно воспринимать материал, подготовленный преподавателем, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета. При этом обучающиеся должны вести конспект дисциплины. Если обучающийся проявляет недопонимания по какой-либо части предмета, то ему следует задать вопрос преподавателю. Также в процессе лекционных занятий обучающимся необходимо выполнять в конспектах задания, которые предлагает преподаватель в процессе подачи теоретического материала.

**6.2.3. Методические рекомендации по подготовке обучающихся к семинарским занятиям по дисциплине**

Для успешного усвоения дисциплины «Инженерная графика» обучающийся должен систематически готовиться к семинарским занятиям. Для этого необходимо:

1. познакомиться с планом семинарского занятия;
2. изучить соответствующие вопросы в конспекте лекций;
3. ответить на вопросы, вынесенные на обсуждение;
4. систематически выполнять задания преподавателя.

В ходе семинарских занятий обучающиеся под руководством преподавателя могут рассмотреть различные точки зрения специалистов по обсуждаемым проблемам.

Семинарские занятия по дисциплине «Инженерная графика» могут проводиться в различных формах:

1. устные ответы на вопросы преподавателя по теме семинарского занятия;
2. письменные ответы на вопросы преподавателя;
3. групповое обсуждение той или иной проблемы под руководством и контролем преподавателя;
4. заслушивания и обсуждение презентаций, рефератов, докладов.
5. выполнение практических заданий;
6. решение тестовых заданий.

Подготовка к семинарским занятиям должна носить систематический характер. Это позволит обучающемуся в полном объеме выполнить все требования преподавателя. Для получения более глубоких знаний обучающимся рекомендуется изучать дополнительную литературу (список приведен в рабочей программе по дисциплине).

**6.2.4. Методические указания по подготовке к зачёту (с оценкой)**

Готовиться к зачёту необходимо последовательно, с учетом контрольных вопросов, предложенных в программе дисциплины «Инженерная графика». Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующей теме учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить соответствующие разделы рекомендованной литературы. Работу над темой можно считать завершенной, если вы сможете ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.

Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время для подготовки непосредственно перед экзаменом за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем.

Нельзя ограничивать подготовку к экзамену простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.